

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-254224

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/02

(21)Application number : 09-070792

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 08.03.1997

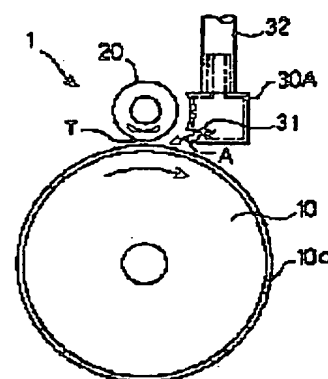
(72)Inventor : KAMIYA KOJI

## (54) NONCONTACT ELECTRIFIER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To surely remove dust and residual toner stuck to the surface of an electrifying roller, and to uniformly electrify it, in a noncontact electrifier.

**SOLUTION:** In the noncontact electrifier constituted in such a manner that the electrifying roller 20 and a photoreceptor drum 10 are arranged to face each other with a very small gap between the electrified surface of the electrifying roller 20 and the surface of the photoreceptor drum 10, an air flow generator 30A for making an air flow is provided in the vicinity of a position where the photoreceptor drum 10 is nearest to the electrifying roller 20. The air flow generator 30A is of a hollow case provided to cover the entire effective width of the electrifying roller 20 along its axis line and provided with an opening part 31 formed in the position facing the proximity part T of the roller 20 and the drum 10. Air A is blown out through a hose 32 and the opening part 31, so that the air flow is generated in the vicinity of the proximity part T.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japanes Publicati n f r Un xamined Patent Application**

**N . 10-254224/1998 (Tokukaihei 10-254224)**

A. Relevance of the above-identified Document

This publication discloses prior art as technological background of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See the attached English Abstract.

[0045]

[EFFECTS OF THE INVENTION]

As described above, according to the non-contact charging apparatus of claim 1, the airflow of the airflow generating means (i) removes litter and remaining toner that are attached to the charging roller, thereby preventing the occurrence of uneven charge, and (ii) makes it possible to form a uniform charge potential at the charge roller.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-254224

(43)公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 3 G 15/02

識別記号  
1 0 3

F I  
G 0 3 G 15/02

1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平9-70792  
(22)出願日 平成9年(1997) 3月8日

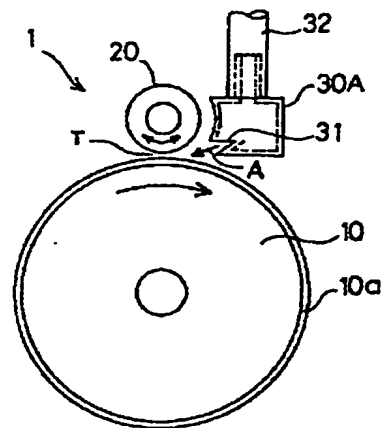
(71)出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72)発明者 神谷 公二  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(54)【発明の名称】 非接触帯電装置

(57)【要約】

【課題】 非接触帯電装置において、帯電ローラの表面に付着したゴミや残留トナーを確実に除去するとともに、帯電ローラを均一に帯電させる。

【解決手段】 帯電ローラ20の帯電面と感光体ドラム10の表面との間に微小間隙をあけてこれらに対向配備した非接触帯電装置において、感光体ドラムと帯電ローラが最も近づく位置の近傍に空気流を発生させるための空気流発生装置30Aを設ける。この空気流発生装置は、帯電ローラの軸線に沿ってその有効幅一杯をカバーするように設けた中空の箱とし、帯電ローラと感光体ドラムとの接近部Tに対向する位置に開口部31を形成する。空気Aをホース32および開口部31を介して吹き出すことにより、接近部Tの近傍に空気流を発生させる。



1 .....非接触帯電装置  
10 .....感光体ドラム  
10a .....感光体  
20 .....帯電ローラ

30A .....空気流発生装置  
31 .....開口部  
32 .....ホース  
A .....空気  
T .....接近部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動する感光体に非接触な帯電ローラに電圧を印加して、前記感光体の表面を帯電させる非接触帯電装置において、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に空気流を発生させる空気流発生手段を設けたことを特徴とする非接触帯電装置。

【請求項2】 請求項1に記載の非接触帯電装置において、空気流発生手段は、感光体と帯電ローラが最も近づく位置に対向する開口部を備え、この開口部を介して、正圧の空気を吹き出すか、または負圧で空気を吸引するものであることを特徴とする非接触帯電装置。

【請求項3】 請求項2に記載の非接触帯電装置において、空気流発生手段により発生した空気流の前記開口部近傍における流速を、感光体表面の移動速度の1/100倍～1000倍の範囲内に設定したことを特徴とする非接触帯電装置。

【請求項4】 請求項1に記載の非接触帯電装置において、空気流発生手段は、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に固設した部材からなり、感光体の移動または帯電ローラの回転によって、これらの最接近部の近傍に空気流を発生させるものであることを特徴とする非接触帯電装置。

【請求項5】 移動する感光体に非接触な帯電ローラに電圧を印加して、前記感光体の表面を帯電させる非接触帯電装置において、帯電ローラの周囲に空気流を発生させる空気流発生手段を、前記帯電ローラの周囲に配設したことを特徴とする非接触帯電装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複写機、レーザープリンタ、ファクシミリなど電子写真方式の画像形成装置に使用される帯電装置に関し、詳しくは、移動する感光体に非接触な帯電ローラに電圧を印加して、前記感光体の表面を帯電させる非接触帯電装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上記非接触帯電装置は帯電ローラの帯電面を、感光体（例えば感光体ドラム）の表面との間に微小間隙を確保して感光体と非接触状態で配置し、帯電ローラに帯電電圧を印加することで、上記微小間隙を介して感光体表面を所定の電位に帯電させるものである。

【0003】この非接触帯電装置では、空中コロナ放電を利用するコロナ帯電器に比べてオゾンの発生量が少なく、また、帯電ローラや帯電ブレードなどを感光体に接触させて帯電を行う接触帯電器に比べて、感光体表面に対する損傷が少ないなどの利点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記非接触帯電装置においても、原理的にはコロナ帯電器と同じ空中放電を利用するため、コロナ帯電器ほどではないものの、オゾンをはじめとする放電生成物が発生する。

この放電生成物が感光体表面に徐々に付着し、蓄積されていくと、画像のボケや画像流れが発生することがあった。

【0005】また、長期使用に伴い帯電ローラの表面に、転写残トナーに含まれるシリカ等の添加剤や、転写紙に含まれる填量等の成分が電気的または機械的に付着・堆積すると、画像ムラが発生する問題があった。これらの付着物を除去するべく、ブラシ等の清掃部材で帯電ローラ表面を清掃することがあるが、この場合、清掃効率を高めるためにブラシを高速度で回転させたり、ブラシの剛性を上げたりすると、帯電ローラ表面の摩耗が進み、その寿命が短くなるという問題もあった。

【0006】本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、その目的は、帯電ローラ表面に付着したゴミや残留トナーを確実に除去するとともに、帯電ローラを均一に帯電させることができる非接触帯電装置を提供し、もって画像形成装置において品質良好な画像を長期間安定して得ることができるようにすることにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の非接触帯電装置は、移動する感光体に非接触な帯電ローラに電圧を印加して、前記感光体の表面を帯電させる非接触帯電装置において、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に空気流を発生させる空気流発生手段を設けたことを特徴とする。この非接触帯電装置においては、上記空気流によって、帯電ローラに付着したゴミや残留トナーが除去されるとともに、帯電ローラに均一な帯電電位が形成される。

【0008】請求項2に記載の非接触帯電装置は、請求項1に記載の非接触帯電装置において空気流発生手段が、感光体と帯電ローラが最も近づく位置に対向する開口部を備え、この開口部を介して、正圧の空気を吹き出すか、または負圧で空気を吸引するものであることを特徴とする。この非接触帯電装置においては、上記構成によって、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に、空気流が確実に発生する。

【0009】請求項3に記載の非接触帯電装置は、請求項2に記載の非接触帯電装置において、空気流発生手段により発生した空気流の前記開口部近傍における流速を、感光体表面の移動速度の1/100倍～1000倍の範囲内に設定したことを特徴とする。この非接触帯電装置においては上記構成によって、請求項2の装置に比べて更に効果的に、帯電ローラに均一な帯電電位が形成される。

【0010】請求項4に記載の非接触帯電装置は、請求項1に記載の非接触帯電装置において空気流発生手段が、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に固設した部材からなり、感光体の移動または帯電ローラの回転によって、これらの最接近部の近傍に空気流を発生させるものであることを特徴とする。この非接触帯電装置

においては上記構成によって、何ら特別な動力源を用いることなく、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に空気流を発生させることができる。

【0011】請求項5に記載の非接触帯電装置は、移動する感光体に非接触な帯電ローラに電圧を印加して、前記感光体の表面を帯電させる非接触帯電装置において、帯電ローラの周囲に空気流を発生させる空気流発生手段を、前記帯電ローラの周囲に配設したことを特徴とする。この非接触帯電装置においては、空気流発生手段により帯電ローラの周囲に空気流が発生するので、帯電ローラ表面の広範囲な領域にわたって空気流が形成される。このため、帯電ローラに付着したゴミや残留トナーの除去効果、および帯電ローラの均一帯電効果が著しく高まる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

#### 第1の実施の形態

図1は非接触帯電装置の側面図、図2はその立面図である。図3(a)(b)および図4は、帯電ローラのそれぞれ異なる適用例を示す側面図である。図1に示した非接触帯電装置1は、表面が感光体10aにより覆われた感光体ドラム10に接近している帯電ローラ20と、帯電ローラ20の軸線に沿ってその有効幅一杯をカバーするように設けた、空気流発生手段としての空気流発生装置30Aとにより構成されている。

【0013】帯電ローラ20としては、図3(a)

(b)および図4に示すような帯電ローラ20A、20B、20Cが適用される。図4の(a)は側面図、

(b)は立面図である。図3(a)に示す帯電ローラ20Aは、軸部(ジャーナル部ともいう)21を有する金属製の芯金22の周囲に導電体(以下抵抗体を含む)からなる弾性層23を有し、この弾性層23の表面には、同じく導電体からなる薄い表面層24が被覆されている。一方、図3(b)に示す帯電ローラ20Bでは、同様な芯金22の周囲が、導電体からなる表面弾性層25により覆われている。図4に示す帯電ローラ20Cは金属製の円筒体である。

【0014】いずれの帯電ローラ20A~20Cも、芯金22の軸部21の側面に当接する図示しないバネによって、感光体10a側に接近するように付勢されるとともに、このバネを介して図示しない高圧電源から電圧が印加されている。そして、芯金22に印加された電圧は、それぞれ導電体からなる弾性層23、表面層24または表面弾性層25を介して表面に達し、それぞれ図示しない接近部において感光体10aの表面を帯電させる。

【0015】また、図1において感光体ドラム10は、グランドに接続された状態で矢印で示すように時計方向に回転する。自重と、図示しないバネとによって感光体

ドラム10に接近している帯電ローラ20は、感光体ドラム10の回転とは異なる駆動系によって時計方向または反時計方向に回転し、図示しない高圧電源からの印加電圧(-600V~-5kV)に応じて感光体10aの表面を帯電させる。

【0016】図1に示すように、空気流発生装置30Aは帯電ローラ20に沿ってその有効幅一杯をカバーするように設けられた中空の箱であり、帯電ローラ20の右側に取り付けられている。この空気流発生装置30Aは、帯電ローラ20と感光体ドラム10との接近部Tに対向する位置に、例えば長さ(帯電ローラの軸方向)21cm、幅(軸と直交する方向の寸法)5mmの矩形の開口部31を有している。そして、空気流発生装置30Aの上部には、開口部31から空気を送り込むホース32が接続されている。これにより、ホース32からの空気Aを開口部31から接近部Tに向けて吹き出すことで、接近部Tの近傍に空気流を発生するようになっている。

【0017】この空気Aの吹出し流速は、感光体ドラム10の移動速度の1/100倍から1000倍の範囲内に設定されている。ここで、上記範囲に設定した理由について述べておく。例えば、画像形成装置に長辺方向に送り込まれるA4版の用紙に毎分20枚の画像を形成するものとすれば、感光体10aの移動速度、すなわち感光体ドラム10および帯電ローラ20の周速度Vsは、ほぼ29.7cm×20枚/分=594cm/分である。

【0018】一方、ホース32から6.2リットル/分の空気が供給されるとすれば、開口部31の面積は21cm×0.5cm=10.5cm<sup>2</sup>であるから、開口部31における空気の流速は、 $V_{air} = (6200\text{ml/分}) \div (10.5\text{cm}^2) = 590\text{cm/分}$ になる。したがって、空気の流速と感光体ドラム10の周速度の比:  $V_{air}/V_s$ は0.99であり、ほぼ1に等しい。上記の条件で画像形成を行ったところ、相当厳しい点検を行っても画像濃度ムラは認められなかった。そこで、空気の流速はその流量に略比例し、開口部31の幅に略反比例するので、これらの設定値を変えることで $V_{air}/V_s$ を変化させて実験を行った。

【0019】図5(a)は実験により得られた、 $V_{air}/V_s$ と電位分布比との関係を示す線図である。図5

(b)は電位分布比が0.96のときの帯電ローラ20の帯電電位の分布を示す線図であり、図5(c)は電位分布比が0.85のときの帯電ローラ20の帯電電位の分布を示す線図である。

【0020】図5(b)に示すように、電位分布比が0.95以上であると、帯電ローラ20の位置に対する帯電電位の分布がほぼ一定となり、帯電ムラが殆どなくなる。これに対して、図5(c)に示すように、電位分布比が0.95よりも小さいと、帯電ローラ20の帯電

電位の分布が、その軸方向中央部で減少し、帯電ムラが発生する。したがって、電位分布比が0.95以上になるように、 $V_{air}/V_s$ を設定することが必要である。

【0021】実験の結果によれば、図5(a)に示すように、 $V_{air}/V_s$ が1/100から1000の範囲で、電位分布比が0.95以上になることが確認された。そこで、本実施の形態では、空気Aの吹出し流速 $V_{air}$ を、感光体ドラム10の移動速度の1/100倍から1000倍の範囲内に設定した。なお、上記 $V_{air}$ は、開口部31の短手寸法に反比例するが、本実験では、開口部31の短手寸法を実用的な寸法0.05cm~0.5cmに設定した。また、空気流発生装置30Aのホース32から空気を供給して、空気Aを吹き出す場合だけでなく、ホース32内を負圧にして空気を吸引した場合も、同様な結果が得られた。

【0022】本実施の形態の非接触帯電装置1が、上記のような構成になっているので、図1において、時計方向に回転する感光体ドラム10の表面にゴミや残留トナーが付着していると、これらの付着物が帯電ローラ20側に付着されたり、感光体ドラム10に付いたまま、接近部Tの図示右側方向に移動したりする。このとき、空気流発生装置30Aの開口部31から、流速が感光体ドラム10の移動速度の1/100倍から1000倍の範囲の空気Aが吹き出されるので、この空気流によって、帯電ローラ20や感光体ドラム10に付着したゴミや残留トナーが除去されるとともに、図5(b)に示すように、帯電ローラ20の帯電電位がほぼ一定になる。この結果、帯電ローラ20による良好な帯電作用が可能となり、非接触帯電装置1による画質の向上が図られる。

【0023】なお、帯電ローラ(等)を用いた非接触帯電方式の帯電では、帯電ローラ20の表面と感光体10aの表面が接近するにつれて、印加電圧の絶対値が比較的低い(600V)時にはアーク放電が、比較的高い(5kV)時にはさらにコロナ放電が加わった放電が、それぞれ始まることは既に説明したとおりである。したがって、たとえ帯電ローラ20の中央部やゴミ等による僅かな浮上りが生じて、帯電は行われる。その際、絶対量としては僅かではあっても放電によってオゾン等のイオンが発生するが、局部的に見ればその濃度は無視できないものになる。そのため、異極性のイオンは再結合して消滅するものもあり、同極性のイオンは互いに強く反発するなどのプラス要因とマイナス要因をもつ現象が複合的に発生し、結果的に帯電ムラとなって現れる。

【0024】しかしながら、空気流が存在することにより局部的にイオン濃度が減少し、マイナス要因をもつものが除去され、プラス要因をもつものが残る。あるいは、イオン濃度の減少によって、次の新しい放電が円滑に行われる。このような現象がプラス方向に作用して帯電が均一に行われ、帯電ムラがなくなるものと考察される。また、本実施の形態において空気流速または空気流

量を大きく設定すれば、帯電ローラ20および感光体ドラム10の温度上昇を防止し、帯電条件のみならず現像、転写の条件が変化しないようにすることも可能になる。

#### 【0025】第2の実施の形態

図6は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置2では、空気流発生装置30Aと同構造の空気流発生装置30Bを帯電ローラ20の左側に取り付け、この空気流発生装置30Bの開口部31を帯電ローラ20と感光体ドラム10との接近部Tに向けた構成となっている。

【0026】このような構成により、時計回りに回転する感光体ドラム10の表面に付着したゴミや残留トナーが接近部Tの近傍に至ると、これらは空気流発生装置30Bからの空気流によって、接近部Tの手前で除去される。すなわち、本実施の形態の非接触帯電装置2では、ゴミや残留トナーが帯電ローラ20に付着する前に除去されるとともに、帯電ローラ20に付着してしまったゴミや残留トナーも接近部Tの手前で除去されるので、より一層の除去効果を得ることができる。この非接触帯電装置2のその他の構成、作用効果は上記第1の実施の形態と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0027】第3の実施の形態

図7は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置3では、帯電ローラ20の両側に空気流発生装置30A、30Bをそれぞれ取り付け、帯電ローラ20の上面側に、空気流発生装置30Cを取り付けた構成となっている。

【0028】このような構成では、左側の空気流発生装置30Bによってゴミや残留トナーを帯電ローラ20と感光体ドラム10との接近部Tの手前で除去し、除去しきれずに接近部Tの左側に移動したゴミや残留トナーを、右側の空気流発生装置30Aで除去することができる。そして、右側の空気流発生装置30Aをすり抜けたゴミや残留トナーは、空気流発生装置30Cと左側の空気流発生装置30Bとによって確実に除去される。

【0029】このように、本実施の形態の非接触帯電装置によれば、帯電ローラ20の周囲に取り付けられた3つの空気流発生装置30A、30B、30Cによって、帯電ローラ20に付着したゴミや残留トナーを完全に除去することができる。また、帯電ローラ20のほぼ全体にわたって空気流を発生させるので、帯電ローラ20に、より一層均一な帯電電位を形成することができる。この結果、非接触帯電装置3の動作信頼性の向上を図ることができる。この非接触帯電装置3のその他の構成、作用効果は上記第1、第2の実施の形態と同様であるので、その説明は省略する。

【0030】ところで、以上は理解を容易にするため、空気流発生装置を用いた非接触帯電装置の代表的な実施の形態として、上記第1~第3の実施の形態を挙げて説

明したが、本発明はこれらに限るものではない。すなわち、本発明の要旨の範囲において、下記〔表1〕～〔表3〕のように種々の形態を採用することができ、かつ、これらにより上記第1～第3の実施の形態と同様の効果

を得ることができる。

【0031】

〔表1〕

No	空気流発生装置 30B	空気流発生装置 30A	空気流発生装置 30C
1		吸引	
2		吹出し	
3	吸引		
4	吹出し		
5	吸引		吸引
6	吸引		吹出し
7	吹出し		吸引
8	吹出し		吹出し
9	吸引	吸引	
10	吸引	吹出し	

【0032】

〔表2〕

No	空気流発生装置 30B	空気流発生装置 30A	空気流発生装置 30C
11	吹出し	吸引	
12	吹出し	吹出し	
13		吸引	吸引
14		吸引	吹出し
15		吹出し	吸引
16		吹出し	吹出し
17	吸引	吸引	吸引
18	吸引	吸引	吹出し
19	吸引	吹出し	吸引
20	吸引	吹出し	吹出し

【0033】

【表3】

No	空気流発生装置 30B	空気流発生装置 30A	空気流発生装置 30C
21	吹出し	吸引	吸引
22	吹出し	吸引	吹出し
23	吹出し	吹出し	吸引
24	吹出し	吹出し	吹出し

【0034】第4の実施の形態

図8は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置4は感光体ドラム10と、これに接近している帯電ローラ20と、空気流発生装置としての引抜き金具40Aとにより構成されている。引抜き金具40Aは、帯電ローラ20に沿ってその有効幅一杯をカバーし、僅かな間隙Bを残して、帯電ローラ20と対向するように、このローラの右側に固設されている。

【0035】このような構成では、帯電ローラ20が反時計回りに回転すると、帯電ローラ20と引抜き金具40Aとの間隙B部分の空気が帯電ローラ20の表面から剥ぎ取られて、引抜き金具40Aと感光体ドラム10と

の間から接近部Tに向かって吹きつける空気流（層流または乱流）が発生する。また、引抜き金具40Aの間隙を通った空気による空気流がこの間隙の出口側に発生する。

【0036】これにより、上記非接触帯電装置1と同様な効果が得られる。しかし、本実施の形態に係る非接触帯電装置4では、非接触帯電装置1と異なり、空気流を発生させるために、動力を必要とするファンやポンプ等を設ける必要がないし、配置スペースも小さくすむ。このため、非接触帯電装置の小型化と製造コストの低下を図ることができる。

【0037】なお、本実施の形態では引抜き金具40A



を使用しているが、これを導電体で構成する場合には、その放電防止のために帯電ローラ20と同一の電圧を印加して、この引抜き金具40Aを絶縁体で保持する必要がある。しかしながら、引抜き金具40Aに代えて、これと同一形状の絶縁体を用いればその保持が簡単になる。また、必ずしも図示した引抜き金具40Aと同一形状にする必要はなく、帯電ローラ20の代わりに、感光体ドラム10に対向して設けても同様な効果が得られる。この非接触帯電装置4のその他の構成、作用効果は上記第1の実施の形態（非接触帯電装置1）と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0038】第5の実施の形態

図9は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置5は引抜き金具40Aと同構造の引抜き金具40Bを、帯電ローラ20に沿ってその有効幅一杯をカバーし、僅かな間隙Bを残して、帯電ローラ20と対向するように、帯電ローラ20の左側に取り付けた構成となっている。これにより、上記第2の実施の形態（非接触帯電装置2）と同様の効果が得られる。しかし、この非接触帯電装置5では、非接触帯電装置2と異なり装置の小型化と製造コストの削減をも図ることができる。この非接触帯電装置5のその他の構成、作用効果は非接触帯電装置2と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0039】第6の実施の形態

図10は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置6では、帯電ローラ20の両側に引抜き金具40Aおよび40Bを取り付け、帯電ローラ20の上面側に引抜き金具40Cを取り付けた構成となっている。これにより、上記第3の実施の形態（非接触帯電装置3）と同様の効果が得られる。しかし、この非接触帯電装置6では、非接触帯電装置3と異なり装置の小型化と製造コストの削減をも図ることができる。この非接触帯電装置6のその他の構成、作用効果は非接触帯電装置3と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0040】第7の実施の形態

図11は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置7では、帯電ローラ20の両側および上面側に、断面矩形状の角材50～52を取り付けた構成となっている。このような構成においても、上記実施の形態6（非接触帯電装置6）と同様の効果が得られた。したがって、この非接触帯電装置7では、非接触帯電装置6と異なり断面加工の必要がない単純な断面形状の角材50～52で非接触帯電装置6と同様の効果を得ることができるので、装置製造コストの一層の削減が可能となる。この非接触帯電装置7のその他の構成、作用効果は非接触帯電装置6と同様であるので、その説明は省略する。

【0041】ところで、以上では引抜き金具40A等の部材を用いた非接触帯電装置の代表的な実施の形態として、上記実施の形態4～7を挙げて説明したが、本発明はこれらに限定されるものではない。すなわち、本発明

の要旨の範囲において、下記【表4】のように種々の形態を採用することができ、かつ、これらにより実施の形態4～7と同様の効果を得ることができる。

【0042】

【表4】

No	引抜き金具 40B	引抜き金具 40A	引抜き金具 40C
1		有り	
2	有り		
3	有り	有り	
4	有り		有り
5		有り	有り
6	有り	有り	有り

#### 【0043】第8の実施の形態

図12は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置8では、帯電ローラ20に断面コ字状の板材53を被せた構成となっている。このような構成においても、上記実施の形態6、7の非接触帯電装置6、7と同様の効果が得られた。したがって、この非接触帯電装置8では、非接触帯電装置6、7と異なり多数の部材を使用せず、一つの板材53で非接触帯電装置6、7と同様の効果を得ることができるので、装置製造コストの一層の削減が可能となる。この非接触帯電装置8のその他の構成、作用効果は非接触帯電装置6、7と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0044】第9の実施の形態

図13は非接触帯電装置の側面図である。この非接触帯電装置9では、帯電ローラ20に断面円弧状の板材54を被せた構成となっており、このような構成においても、上記実施の形態8の非接触帯電装置8と同様の効果が得られた。この非接触帯電装置9のその他の構成、作用効果は非接触帯電装置8と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0045】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に係る非接触帯電装置によれば、空気流発生手段による空気流によって、帯電ローラに付着したゴミや残留トナーを除去してその帯電ムラの発生を防止することができるとともに、帯電ローラに均一な帯電電位を形成することができる。

【0046】請求項2に記載の非接触帯電装置によれば、空気流発生手段の開口部を介して、空気を吹き出す

か、または空気を吸引することによって、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に空気流が確実に発生するので、帯電ローラからのゴミ・残留トナーの除去効果および、帯電ローラの均一な帯電電位形成効果を高めることができる。

【0047】請求項3に記載の非接触帯電装置によれば、所定の構成によって、請求項2の装置に比べて更に効果的に、帯電ローラに均一な帯電電位を形成することができる。

【0048】請求項4に記載の非接触帯電装置によれば、所定の構成によって、何ら特別な動力源を用いることなく、感光体と帯電ローラが最も近づく位置の近傍に空気流を発生させることができる。このため、非接触帯電装置を安価に提供することができる。

【0049】請求項5に記載の非接触帯電装置によれば、複数の空気流発生手段を使用するように構成したので、帯電ローラからのゴミ・残留トナーの除去効果が著しく高まるともに、確実に帯電ローラに均一な帯電電位を形成することができる。このため、非接触帯電装置の動作信頼性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図2】図1の立面図である。

【図3】帯電ローラの適用例を示す側面図であり、

(a)は第1の適用例を、(b)は第2の適用例をそれぞれ示す。

【図4】帯電ローラの第3の適用例を示すもので、

(a)は側面図、(b)は立面図である

【図5】電位分布を示す線図であり、(a)はVair / Vsと電位分布比との関係を示す。(b)は電位分布比が0.96のときの帯電ローラの帯電電位の分布を、

(c)は電位分布比が0.85のときの帯電ローラの帯電電位の分布をそれぞれ示す。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図9】本発明の第5の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図10】本発明の第6の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図11】本発明の第7の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図12】本発明の第8の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【図13】本発明の第9の実施の形態に係る非接触帯電装置の側面図である。

【符号の説明】

1～9 非接触帯電装置

10 感光体ドラム

10a 感光体

20, 20A～20C 帯電ローラ

30A～30C 空気流発生装置

31 開口部

32 ホース

40A～40C 引抜き金具

50～52 角材

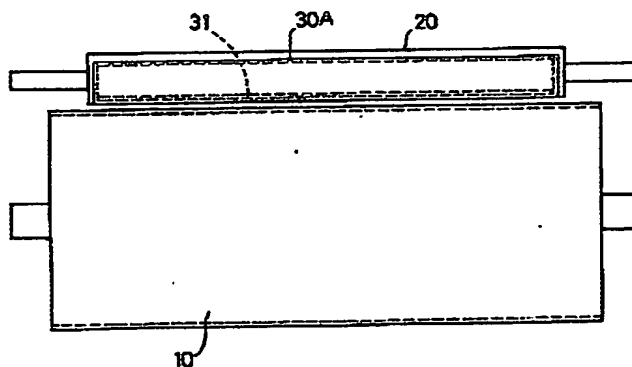
53, 54 板材

A 空気

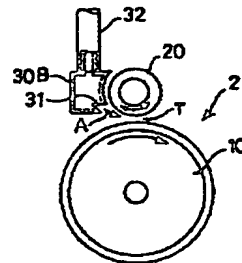
B 間隙

T 接近部

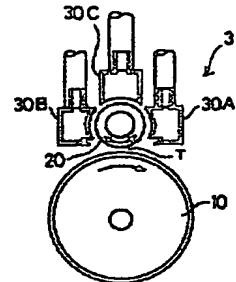
【図2】



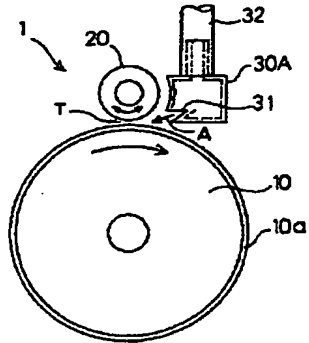
【図6】



【図7】

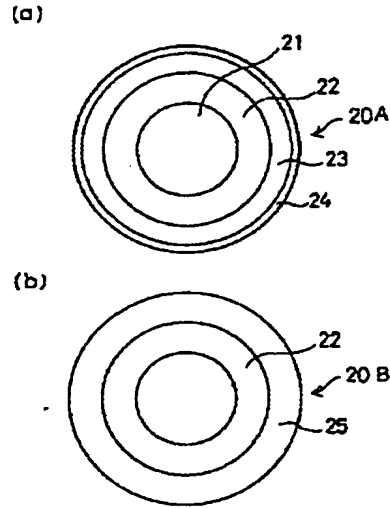


【図1】

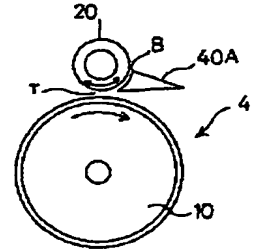


- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1.....非接触帯電装置 | 30A...空気流発生装置 |
| 10.....感光体ドラム | 31.....開口部    |
| 10a...感光体     | 32.....ホース    |
| 20.....帯電ローラ  | A.....空気      |
|               | T.....接近部     |

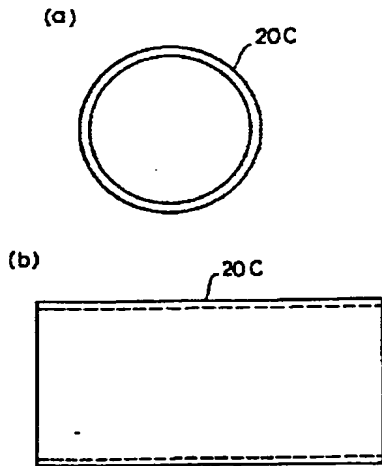
【図3】



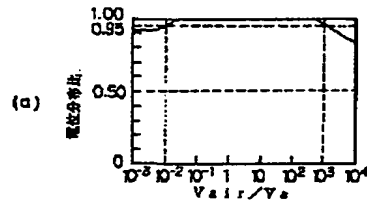
【図8】



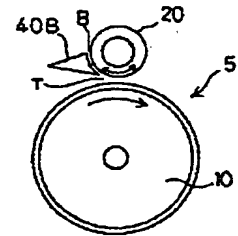
【図4】



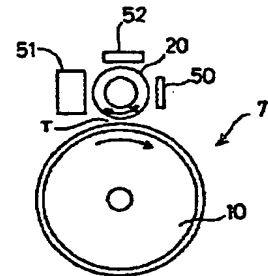
【図5】



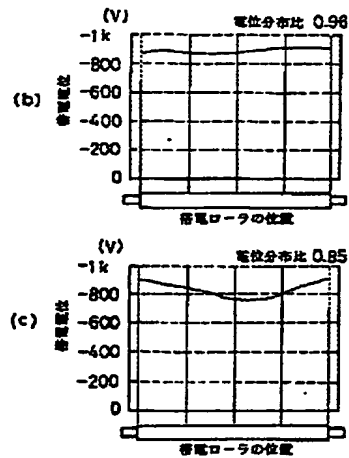
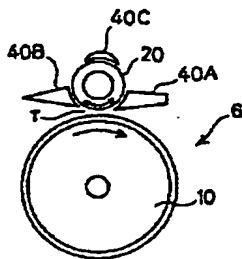
【図9】



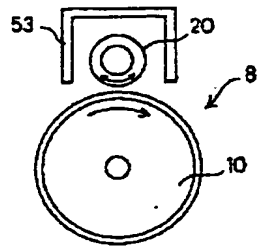
【図11】



【図10】



【図12】



【図13】

